

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 42 841 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
G 01 G 19/12
G 01 G 19/44
B 60 R 21/32
G 01 L 1/22

⑳ Aktenzeichen: P 44 42 841.3
㉔ Anm ldetag: 1. 12. 94
㉕ Offenlegungstag: 8. 6. 95

DE 44 42 841 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
02.12.93 US 161772

⑦1 Anmelder:
TRW Vehicle Safety Systems Inc., Lyndhurst, Ohio,
US.

⑦4 Vertreter:
Wagner, K., Dipl.-Ing.; Geyer, U., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 80538 München

⑦2 Erfinder:
Gentry, Scott B., Romeo, Mich., US; Blackburn,
Brian K., Rochester, Mich., US; Mazur, Joseph F.,
Washington, Mich., US

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung und Verfahren zum Erfassen und Rückhalten eines Insassen eines Fahrzeugsitzes

⑤7 Eine Vorrichtung zum Erfassen und Rückhalten eines Insassen eines Fahrzeugsitzes schließt einen Gewichtssensor und einen Sitzneigungssensor ein. Der Gewichtssensor erfaßt ein erfaßtes Gewicht des Insassen des Sitzes. Das erfaßte Gewicht unterscheidet sich von dem tatsächlichen Gewicht des Insassen. Der Neigungssensor erfaßt eine Charakteristik, die die Differenz zwischen dem erfaßten Gewicht und dem tatsächlichen Gewicht des Insassen beeinflusst. Die Vorrichtung schließt weiter eine Steuervorrichtung und eine aufblasbare Fahrzeuginsassen-Rückhaltevorrichtung ein. Die Steuervorrichtung bestimmt ein berechnetes Gewicht des Insassen als eine Funktion von sowohl dem erfaßten Gewicht als auch der Charakteristik. Aufblaströmungsmittel wird in die Rückhaltevorrichtung geleitet zum Aufblasen der Rückhaltevorrichtung und wird gesteuert ansprechend auf das berechnete Gewicht, das für die Steuervorrichtung bestimmt wurde.

DE 44 42 841 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 95 508 023/541

13/34

Hintergrund der Erfindung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Erfassen bzw. Abfühlen des Gewichts eines Insassen eines Fahrzeugsitzes und insbesondere bezieht sie sich auf eine Vorrichtung und auf ein Verfahren zum Erfassen bzw. Abfühlen des Gewichts des Insassen und zum Steuern eines Insassenrückhaltesystems gemäß dem Gewicht des Insassen.

Das US-Patent Nr. 5 232 243 offenbart eine Vorrichtung zum Erfassen des Gewichts eines Fahrzeuginsassen und zum Rückhalten des Insassen in dem Fall einer plötzlichen Fahrzeugverzögerung, die einen Zusammenstoß anzeigt. Die im US-Patent Nr. 5 232 243 offenbarte Vorrichtung schließt einen Insassengewichtssensor ein, der in einem Fahrzeugsitz befestigt ist. Die Vorrichtung weist weiter folgendes auf; eine aufblasbare Fahrzeuginsassen-Rückhaltevorrückung, eine Quelle von Aufblasströmungsmittel zum Aufblasen der Rückhaltevorrückung und eine Steuervorrichtung. Wenn das Fahrzeug einen Zusammenstoß erfährt, wird die Aufblasströmungsmittelquelle durch die Steuervorrichtung betätigt und richtet bzw. lenkt Aufblasströmungsmittel in die Rückhaltevorrückung zum Aufblasen der Rückhaltevorrückung. Die Steuervorrichtung empfängt das Ausgangssignal von dem Gewichtssensor in dem Sitz und steuert den Betrag des Aufblasströmungsmittels, der in die Rückhaltevorrückung gelenkt wurde, ansprechend auf das Ausgangssignal von dem Gewichtssensor. Die Steuervorrichtung steuert so den Strömungsmittel- druck in der aufgeblasenen Druckhaltevorrückung und die Rückhalte- kraft, die von der aufgeblasenen Rückhaltevorrückung zur Verfügung gestellt wurde, auf der Grundlage des erfaßten Gewichts des Insassen.

Zusammenfassung der Erfindung

Gemäß der vorliegenden Erfindung weist eine Vorrichtung zum Erfassen eines Insassen eines Fahrzeugsitzes Mittel auf zum Erfassen eines erfaßten Gewichts des Insassen. Das erfaßte Gewicht ist verschieden von dem tatsächlichen Gewicht des Insassen. Die Vorrichtung weist weiter Mittel auf zum Erfassen einer Charakteristik bzw. Kennlinie, die die Differenz zwischen dem erfaßten Gewicht und dem tatsächlichen Gewicht des Insassen beeinträchtigt bzw. betrifft. Steuermittel bestimmen ein berechnetes Gewicht des Insassen als eine Funktion von dem erfaßten Gewicht und der Kennlinie.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung schließt weiter folgendes ein: eine aufblasbare Fahrzeuginsassen-Rückhaltevorrückung, Mittel zum Richten von Aufblasströmungsmittel in die Rückhaltevorrückung zum Aufblasen der Rückhaltevorrückung und Mittel zum Steuern des Aufblasströmungsmittels, das in die Rückhaltevorrückung gerichtet wurde, ansprechend auf das berechnete Gewicht des Insassen. Im Vergleich zu dem erfaßten Gewicht, zeigt das berechnete Gewicht näher bzw. genauer das tatsächliche Gewicht des Insassen an, weil die Charakteristik bzw. Kennlinie, die die Differenz zwischen dem erfaßten Gewicht und dem tatsächlichen Gewicht betrifft, in Betracht gezogen wird beim Bestimmen des berechneten Gewichts. Das in die Rückhaltevorrückung gelenkte bzw. geleitete Aufblasströmungsmittel wird so gesteuert gemäß einer genaueren Approximation des

tatsächlichen Gewichts des Insassen. Demzufolge besitzt die aufgeblasene Rückhaltevorrückung einen internen Strömungsmitteldruck und eine assoziierte Kapazität zum Liefern einer Rückhalte- kraft, die näher bzw. genauer mit dem tatsächlichen Gewicht des Insassen in Verbindung steht.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung weisen die Mittel zum Erfassen eines erfaßten Gewichts des Insassen eines Gewichtssensor assoziiert mit dem Sitz auf. Der Sitz schließt ein Kissen und eine Tragestruktur ein, die das Kissen trägt. Der Sensor ist oberhalb der Tragestruktur angeordnet. Vorzugsweise ist der Sensor zwischen der Tragestruktur und dem Kissen angeordnet.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Weitere Merkmale der vorliegenden Erfindung werden den Fachleuten auf dem Gebiet der vorliegenden Erfindung offenbart werden nach dem Lesen der folgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die Begleitzeichnungen.

In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung, das eine Vorrichtung aufweist zum Erfassen und Rückhalten eines Insassen eines Fahrzeugs;

Fig. 2 eine schematische Ansicht von Teilen der Vorrichtung der Fig. 1;

Fig. 3 eine Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung, das eine Vorrichtung zum Erfassen und Rückhalten eines Insassen eines Fahrzeugs aufweist;

Fig. 4 eine schematische Teilquerschnittsansicht eines Sitzes, der einen Insassengewichtssensor aufweist; und

Fig. 5 eine Schnitt-)Ansicht entlang der Linie 5-5 der Fig. 4.

Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen

Ein erstes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist schematisch in Fig. 1 gezeigt. Das erste Ausführungsbeispiel der Erfindung weist eine Vorrichtung 10 zum Erfassen und Rückhalten eines Insassen eines Fahrzeugs auf. Die Vorrichtung 10 schließt eine Rückhalteanordnung 20 ein, die in einem Armaturenbrett 22 eines Fahrzeugs benachbart zu dem Fahrzeuginsassen- abteil 24 befestigt ist. Die Rückhalteanordnung 20 schließt eine aufblasbare Fahrzeuginsassen-Rückhaltevorrückung 26 ein, auf die allgemein als Gassack oder Airbag Bezug genommen wird. Der Gassack 26 wird in einem gefalteten Zustand in einem Gassackgehäuse 28 aufbewahrt, wie durch die ausgezogenen Linien in Fig. 1 gezeigt ist. Eine Abdeckung 30 verbirgt den gefalteten Gassack 26 von dem Insassenabteil 24 und öffnet sich leicht durch das Aufblasen des Gassacks 26. Eine Aufblasströmungsmittelquelle, wie zum Beispiel eine Aufblasvorrichtung 32, ist in der Rückhalteanordnung 20 eingeschlossen.

Wenn das Fahrzeug einen Zusammenstoß erfährt, wird die Aufblasvorrichtung 32 betätigt und liefert Aufblasströmungsmittel zum Aufblasen des Gassacks 26. Das Aufblasströmungsmittel kann durch Verbrennung eines pyrotechnischen Materials erzeugt werden oder einfach von einem unter Druck stehenden Behälter abgelassen werden, wie in der Technik bekannt ist. Die Aufblasvorrichtung 32 ist betriebsmäßig mit dem Gehäuse 28 verbunden, so daß das Gehäuse 28 hilft, Auf-

blasströmungsmittel aus der Aufblasvorrichtung 32 in den Gassack 26 zu leiten. Das in den Gassack 26 geleitete Aufblasströmungsmittel bläst den Gassack 26 aus dem gefalteten Zustand in einen aufgeblasenen Zustand auf, indem der Gassack 26 sich in das Insassenabteil 24 erstreckt zwischen dem Armaturenbrett 22 und einem Fahrzeugsitz 24, wie in den gestrichelten Linien in Fig. 1 gezeigt ist. Der Gassack 26 hält dann einen Insassen des Sitzes 34 zurück und schützt den Insassen von einem gewaltsamen Zusammenstoß bzw. Auftreffen auf dem Armaturenbrett 22 oder anderen Teilen des Fahrzeugs.

Eine elektronische Steuervorrichtung 26, wie zum Beispiel ein Mikrocomputer, ist betriebsmäßig mit dem Fahrzeugzusammenstoßsensor 38 verbunden. Der Zusammenstoßsensor bzw. Crashsensor 38 kann irgendein Sensor von einigen bekannten Typen sein. Zum Beispiel kann der Zusammenstoßsensor 38 ein mechanischer Trägheitsschalter oder ein elektrischer Beschleunigungsmesser sein. Falls sich ein normalerweise offener mechanischer Trägheitsschalter schließt, ist dies eine Anzeige, daß ein Zusammenstoß gerade auftritt. Ähnlich, falls ein Signal von einem elektrischen Beschleunigungsmesser ein vorbestimmtes Niveau oder ein vorbestimmtes Niveau für eine vorbestimmte Zeit erreicht, ist dies ebenfalls eine Anzeige, daß ein Zusammenstoß gerade auftritt. Sobald die Steuervorrichtung 36 bestimmt, daß gerade ein Zusammenstoß auftritt, wofür das Aufblasen des Gassacks 26 notwendig ist zum Schützen des Insassen des Sitzes 34, betätigt die Steuervorrichtung 36 einen Zünder 40, der seinerseits die Aufblasvorrichtung 32 betätigt.

Ein Belüftungsventil 42, das schematisch in Fig. 1 gezeigt ist, ist betriebsmäßig mit dem Gassackgehäuse 28 assoziiert. Das Belüftungsventil 42 wird betrieben zum Belüften von Aufblasströmungsmittel weg dem Gassack 26 unter der Leitung bzw. Steuerung der Steuervorrichtung 36. Falls das Belüftungsventil 42 vollständig geschlossen ist, und zwar auf die Betätigung der Aufblasvorrichtung 32, wird kein Aufblasströmungsmittel aus dem Gassack 26 durch das Belüftungsventil 42 weg belüftet. Ein maximaler Betrag des Aufblasströmungsmittels wird dann in den Gassack 26 geleitet. Falls das Belüftungsventil 42 vollständig geöffnet ist, und zwar nach Betätigung der Aufblasvorrichtung 32, wird ein maximaler Betrag des Aufblasströmungsmittels weg belüftet aus dem Gassack 26 durch das Belüftungsventil 42. Ein minimaler Betrag des Aufblasströmungsmittels wird dann in den Gassack 26 geleitet. Demzufolge durch das Steuern des Grades, mit dem das Belüftungsventil 42 geöffnet wird, steuert die Steuervorrichtung 36 den Betrag von Aufblasströmungsmittel, der in den Gassack 26 geleitet wird, und so steuert sie den Druck in dem Gassack 26 und die Rückhaltekraft, die von dem Gassack 26 zur Verfügung gestellt wird.

Der Sitz 34 schließt eine Sitzkissenanordnung 50 und eine Sitzrückenordnung 52 (Rückenlehne) ein. Die Sitzrückenordnung 52 wird einstellbar getragen zur Neigung relativ zu der Sitzkissenanordnung 50 durch eine Verstellungsanordnung 54. Die Sitzrückenordnung 52 ist somit einstellbar zwischen einer vollständig aufrechten Position, wie durch die ausgezogenen Linien in Fig. 1 gezeigt ist, und einer vollständig zurückgeneigten Position, wie durch die strichpunktierten Linien in Fig. 1 gezeigt ist. Eine einstellbare Sitzspuranordnung 56 trägt die Sitzkissenanordnung 50 und die Sitzrückenordnung 52 auf den Boden 58 des Fahrzeugs in einer bekannten Art und Weise.

Die Vorrichtung 10 schließt weitere Teile ein, die der

Steuervorrichtung 36 ermöglichen, das Belüftungsventil 42 zu betreiben unter Bezugnahme auf das Gewicht eines Insassen des Sitzes 34. Das in den Gassack 26 geleitete Aufblasströmungsmittel wird somit gesteuert, so daß der Gassack 26 eine Rückhaltekraft liefert, die mit dem Gewicht des Insassen des Sitzes 34 in Verbindung steht. Solche Teile der Vorrichtung 10 schließen einen Gewichtssensor 60 und einen Neigungssensor 62 ein, von denen jeder betriebsmäßig mit dem Sitz 34 verbunden ist.

Wie schematisch in Fig. 2 gezeigt ist, ist der Gewichtssensor 60 auf bzw. an der Sitzkissenanordnung 50 befestigt und schließt zwei Paare von Dehnungsmessern 70 auf einer flexiblen Tragestruktur 72 ein. Die Tragestruktur 72 kann ein Stück aus Federstahl oder ähnlichem aufweisen und ist in der Kissenanordnung 50 befestigt, um sich unter dem Einfluß des Gewichts eines Insassen des Sitzes 34 zu biegen. Eines der Paare der Dehnungsmesser 70 ist auf einem oberen Teil der Tragestruktur 72 befestigt, der eine Kompression erfährt nach einem solchen Biegen der Tragestruktur 72. Das andere Paar der Dehnungsmesser 70 ist auf einem unteren Teil der Tragestruktur 72 befestigt, der einen Zug (Tension) bzw. Beanspruchung erfährt durch ein solches Biegen der Tragestruktur 72. Jedes Paar des Dehnungsmessers (strain gauge) 70 antwortet so auf das Biegen der Tragestruktur 72 verschieden von dem anderen Paar. Die zwei Paare der Dehnungsmesser 70 sind elektrisch in einer Wheatstone-Brückenordnung verbunden, die ein Ausgangssignal als eine Funktion der Differenz zwischen den zwei Paaren von Dehnungsmessern 70 entwickelt bzw. liefert. Die Schaltung, die die Dehnungsmesser 70 einschließt, kann von irgendeiner geeigneten Konstruktion sein. Das Ausgangssignal des Gewichtssensors 60 weist das Ausgangssignal, das durch die Wheatstone-Brückenkonfiguration entwickelt wurde, auf und zeigt somit den Betrag des Biegens an, der durch die dargestellte Struktur 72 erfahren wurde und zwar unter dem Einfluß des Gewichts des Insassen des Sitzes 34.

Ein Insasse des Sitzes 34 lehnt sich gewöhnlicherweise zurück gegen die Sitzrückenordnung 52. Ein wesentlicher Teil des Gewichts des Insassen wird somit gewöhnlicherweise gegen die Sitzrückenordnung 52 angelegt durch den oberen Teil des Körpers des Insassen. Dieser Teil des Gewichts des Insassen wird nicht an den Gewichtssensor 60 in der Sitzkissenanordnung 50 übertragen, sondern wird statt dessen direkt von der Sitzrückenordnung 52 auf den Boden 58 durch die Sitzspuranordnung 56 übertragen. Deshalb ist der Gewichtssensor 60 nur einem Teil des Gewichts des Fahrzeuginsassen unterworfen. Das Ausgangssignal des Gewichtssensors 60 zeigt so ein erfaßtes Gewicht des Insassen an, das weniger als das tatsächliche Gewicht des Insassen beträgt.

Der Neigungssensor 62 erfaßt die Neigung der Sitzrückenordnung 52 und liefert ein Ausgangssignal, das die Neigung der Sitzrückenordnung 52 anzeigt. Solch ein Neigungssensor ist in der Technik bekannt. Zum Beispiel kann der Neigungssensor 62 ein drehbares Potentiometer aufweisen, das betriebsmäßig mit der Verstellungsanordnung 54 verbunden ist.

Der Teil des Gewichts des Insassen, der an die Sitzrückenordnung 52 angelegt wird, nimmt zu, wenn die Neigung der Sitzrückenordnung 52 zunimmt zu der vollständig zurückgeneigten Stellung bzw. Position. Der Teil des Gewichts des Insassen, der an den Gewichtssensor 60 in der Sitzkissenanordnung 50 angelegt wird, nimmt somit ab, wenn die Neigung der Sitzrücken-

ordnung 52 zunimmt. Demzufolge ist die Neigung der Sitzrückenordnung 52 eine Charakteristik bzw. Kennlinie des Fahrzeugs, die die Differenz zwischen dem tatsächlichen Gewicht des Insassen und dem erfaßten Gewicht angezeigt durch das Ausgangssignal des Gewichtssensors 60 beeinträchtigt bzw. erfaßt. Da das Ausgangssignal von dem Neigungssensor 62 die Neigung der Sitzrückenordnung 52 anzeigt, wird der Effekt angezeigt, den die zurückgeneigte Position des Insassen auf das erfaßte Gewicht besitzt. Zum Beispiel, für einen gegebenen Insassen des Sitzes 34 zeigt ein Ausgangssignal von dem Neigungssensor 62, das eine relativ größere Neigung der Sitzrückenordnung 52 anzeigt, eine relativ größere Differenz zwischen dem tatsächlichen Gewicht des Insassen und dem erfaßten Gewicht an.

Die Ausgangssignale von dem Gewichtssensor 60 und dem Neigungssensor 62 werden von der Steuervorrichtung 36 empfangen. Die Steuervorrichtung 36 bestimmt ein berechnetes Gewicht des Insassen als eine Funktion von sowohl dem erfaßten Gewicht als auch der Neigung der Sitzrückenordnung 52, wie durch die Ausgangssignale der Sensoren 60 und 62 angezeigt wird. Die Steuervorrichtung 36 kann eine Nachschautabelle (look-up table) besitzen, die eine Vielzahl von empirischen erfaßten Gewichtswerten speichert, eine Vielzahl von empirischen Neigungswerten und eine Vielzahl von vorbestimmten berechneten Gewichtswerten. Die berechneten Gewichtswerte, die in der Nachschau- oder Wertetabelle gespeichert sind, können empirisch vorbestimmt sein und/oder durch Berechnungen auf der Grundlage von vorbestimmten funktionalen Zusammenhängen zwischen dem tatsächlichen Gewicht und empirischen Werten von erfaßtem Gewicht und Neigung vorbestimmt sein. Die Steuervorrichtung 36 würde dann einen vorbestimmten berechneten Gewichtswert identifizieren entsprechend den empirischen Werten des erfaßten Gewichts und der Neigung. Alternativ könnte die Steuervorrichtung 36 das berechnete Gewicht bestimmen durch Durchführen einer Berechnung auf der Grundlage eines vorbestimmten funktionalen Zusammenhangs zwischen dem tatsächlichen Gewicht, dem erfaßten Gewicht und der Neigung, die von empirischen Daten abgeleitet wurde. In jedem der beiden Fälle approximiert das berechnete Gewicht, bestimmt durch die Steuervorrichtung 36, näher bzw. genauer das tatsächliche Gewicht des Insassen, verglichen mit dem erfaßten Gewicht, angezeigt durch den Gewichtssensor 60, weil der Effekt der zurückgeneigten Position des Insassen, der von der Neigung der Sitzrückenordnung 52 resultiert, bei dem Bestimmen des berechneten Gewichts in Betracht gezogen wird.

Ein erstes Ausgangssignal von der Steuervorrichtung 36 zeigt das berechnete Gewicht des Insassen an und wird durch das Belüftungsventil 42 empfangen. Das Belüftungsventil 42 spricht auf das erste Ausgangssignal von der Steuervorrichtung 36 an, und zwar durch Öffnen in einem relativ höheren Grad, wenn das erste Ausgangssignal ein relativ geringeres berechnetes Gewicht anzeigt, und durch Öffnen auf einem relativ geringeren Grad, wenn das erste Ausgangssignal ein relativ größeres berechnetes Gewicht anzeigt.

Wenn der Zusammenstoßsensor 38 das Auftreten einer Verzögerung oberhalb einer vorbestimmten Schwelle anzeigt, was einen Zusammenstoß oberhalb einer vorbestimmten Schwelle anzeigt, betätigt ein zweites Ausgangssignal von der Steuervorrichtung 36 den Zünder 40 zum Initiieren des Aufblasens des Gas-

sacks 26, wie oben beschrieben wurde. Ein Teil des Aufblasströmungsmittels, der dann durch die Aufblasvorrichtung 32 zur Verfügung gestellt wird, wird von dem Gassack 26 durch das Belüftungsventil 42 weggeleitet. Der Betrag des Aufblasströmungsmittels, der von dem Gassack 26 durch das Belüftungsventil (AbläBventil) 42 weg geleitet wurde, wird bestimmt durch den Grad, in dem das Belüftungsventil 42 geöffnet ist ansprechend auf das erste Ausgangssignal von der Steuervorrichtung 36. Der Betrag von in den Gassack 26 geleiteten Aufblasströmungsmittel wird somit gesteuert gemäß dem berechneten Gewicht des Insassen des Sitzes 34, wie durch das erste Ausgangssignal der Steuervorrichtung 36 angezeigt wird. Im Ergebnis besitzt der Gassack 26 einen internen Strömungsmitteldruck und eine assoziierte Kapazität zum Liefern einer Rückhaltekraft, die in enger Verbindung mit den tatsächlichen Gewicht des Insassen des Sitzes 34 in Verbindung steht.

Ein zweites Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist schematisch in Fig. 3 gezeigt. Das zweite Ausführungsbeispiel der Erfindung weist eine Vorrichtung 100 zum Erfassen und Zurückhalten eines Insassen eines Fahrzeugs auf. Bestimmte Teile der Vorrichtung 100 sind im wesentlichen die gleichen als wie die entsprechenden Teile der Vorrichtung 10, die oben beschrieben wurden unter Bezugnahme auf das erste Ausführungsbeispiel der Erfindung, wie angezeigt durch die gleichen Bezugszeichen der Fig. 1 und 3. Die Vorrichtung 100 schließt somit einen Gassack 26 ein, der in ein Fahrzeuginsassenabteil 24 aufgeblasen wird zwischen einem Fahrzeugarmaturenbrett 22 und einem Fahrzeugsitz 34 durch das Auftreten eines Zusammenstoßes oder Crashes.

Wie in der Vorrichtung 10, wird das Aufblasströmungsmittel, das in den Gassack 26 geleitet wird, in der Vorrichtung 100 gesteuert ansprechend auf ein berechnetes Gewicht eines Insassen des Sitzes 34. Das berechnete Gewicht des Insassen wird bestimmt durch eine Steuervorrichtung 36 als eine Funktion eines erfaßten Gewichts, angezeigt durch einen Gewichtssensor 60 und weiter als eine Funktion der Neigung der Sitzrückenordnung 52, wie angezeigt, durch einen Neigungssensor 62. Das berechnete Gewicht des Insassen wird somit bestimmt unter Bezugnahme auf einen Teil des Gewichts des Insassen, der auf die Sitzrückenordnung 52 angelegt wird als ein Ergebnis der Neigung der Sitzrückenordnung 52, wie oben beschrieben.

Ein anderer Teil des Gewichts des Insassen wird gewöhnlich direkt an den Fahrzeugboden 58 vor dem Sitz 34 angelegt, und zwar dadurch, daß die Füße des Insassen auf dem Boden 58 ruhen. Wie der Teil des Gewichts des Insassen, der auf die Sitzrückenordnung 52 angelegt wird, wird auch dieser Teil des Gewichts des Insassen nicht an den Gewichtssensor 60 in der Sitzkissenordnung 50 übertragen. Falls die Beine des Insassen vollständig ausgestreckt sind, um beide Füße an eine Stelle, die am weitesten von dem Sitz 34 beabstandet ist, zu plazieren, wird der Anteil des Gewichts des Insassen, der direkt auf dem Boden 58 durch die Füße des Insassen angelegt wird, einen minimalen Wert besitzen. Falls die Beine des Insassen vollständig gegen den Sitz 34 zurückgezogen sind, zum Plazieren beider Füße in eine Position benachbart zu dem Sitz 34, wird der Teil des Gewichts des Insassen, der direkt auf den Boden 58 durch die Füße des Insassen angelegt wird, einen maximalen Wert besitzen. Falls beide Füße in dazwischengelagerten Abständen von dem Sitz 34 beabstandet sind, oder versetzt, verschoben bzw. geschichtet bei verschie-

denen Abständen sind, wird der Teil des Gewichts des Insassen, der direkt auf den Boden 58 durch die Füße des Insassen angelegt wird, einen dazwischengelegenen bzw. Zwischenwert besitzen. Deshalb ist der Ort der Füße des Insassen auf dem Boden 58 eine Charakteristik des Insassen, die die Differenz zwischen dem tatsächlich Gewicht des Insassen und dem erfaßten Gewicht, angezeigt durch das Ausgangssignal von dem Gewichtssensor 60, beeinflußt.

Die Vorrichtung 100 schließt eine Vielzahl von Fußsensoren ein, die auf dem Boden 58 befestigt sind vor dem Sitz 34. Die Fußsensoren schließen erste, zweite und dritte Fußsensoren 80, 82 und 84 ein, aber eine größere oder geringere Anzahl von Fußsensoren könnte verwendet werden. Die ersten, zweiten und dritten Fußsensoren 80, 82 und 84 sind erste, zweite bzw. dritte Abstände von den Sitz 34 beabstandet. Wenn eine oder beide der Füße des Insassen Kontakt mit dem ersten Fußsensor 80 haben wird der erste Fußsensor 80 betätigt und liefert ein Ausgangssignal, das anzeigt, daß einer oder beide Füße des Insassen in dem ersten Abstand von dem Sitz 34 beabstandet sind. Jeder der zweiten und dritten Fußsensoren 82 und 84, wenn er betätigt wird, liefert jeweils ähnlich ein Ausgangssignal, das anzeigt, daß einer oder beide der Füße des Insassen in den zweiten oder dritten Abstand von dem Sitz 34 beabstandet sind. Solche Sensoren liefern ein Ausgangssignal ansprechend auf Kontakt durch einen Fahrzeuginsassen sind in der Technik bekannt.

Da der Ort der Füße des Insassen auf dem Boden 58 eine Charakteristik ist, die die Differenz zwischen dem tatsächlichen Gewicht des Insassen und dem erfaßten Gewicht beeinflußt, zeigen die Ausgangssignale von den Fußsensoren 80, 82 und 84 den Effekt an, den der Ort der Füße des Insassen auf das erfaßte Gewicht besitzt. Zum Beispiel, falls, nur der erste Fußsensor 80 betätigt wird zum Liefern eines Ausgangssignals, der Fußkontakt anzeigt, würde das Ausgangssignal anzeigen, daß der maximal mögliche Anteil des Gewichts des Insassen direkt auf dem Boden 58 durch die Füße des Insassen angelegt wird. Das Ausgangssignal vom dem ersten Fußsensor 80 würde somit eine maximale Differenz zwischen dem tatsächlichen Gewicht des Insassen und dem erfaßten Gewicht anzeigen als eine Folge des Ortes der Füße des Insassen.

Die Ausgangssignale von den Fußsensoren 80, 82 und 84 werden von der Steuervorrichtung 36 empfangen. Die Steuervorrichtung 36 bestimmt ein berechnetes Gewicht des Insassen als eine Funktion von sowohl dem erfaßten Gewicht als auch des Ortes der Füße des Insassen. Die Steuervorrichtung 36 kann eine Nachschautabelle bzw. Wertetabelle (look-up-Tabelle) besitzen zum Bestimmen des berechneten Gewichts auf der Basis von empirischen Fußpositionsdaten, oder kann alternativ das berechnete Gewicht bestimmen durch Durchführen einer Berechnung auf der Grundlage eines vorbestimmten funktionalen Zusammenhangs zwischen dem tatsächlichen Gewicht und zu dem Ort eines Fußes. Außerdem bestimmt die Steuervorrichtung 36 das berechnete Gewicht weiter als eine Funktion von der zurückgeneigten Position der Sitzrückenordnung 52, die angezeigt wird durch das Ausgangssignal von dem Neigungssensor 62, wie oben beschrieben wurde. Das berechnete Gewicht, bestimmt durch die Steuervorrichtung 36 in der Vorrichtung 100, approximiert somit das tatsächliche Gewicht des Insassen genauer, verglichen mit dem erfaßten Gewicht, weil der Effekt des Ortes der Füße des Insassen und der Effekt der zurückgeneigten Posi-

tion der Sitzrückenordnung 52 beide beim Bestimmen des berechneten Gewichts berücksichtigt werden.

Die Fig. 4 und 5 stellen einen Gewichtssensor dar, der in den oben beschriebenen Ausführungsbeispielen der Erfindung verwendet werden könnte, und zwar als eine Alternative zu den Gewichtssensoren 60. Wie in Fig. 4 gezeigt ist, schließt ein Fahrzeugsitz einen Sitzrahmen 200, und ein Sitzkissen 201 ein, auf dem ein Fahrzeuginsasse sitzt. Das Sitzkissen 201 bringt in Eingriff und wird getragen, zumindest teilweise, durch eine Vielzahl von Trageanordnungen 204. Jede Trageanordnung 204 erstreckt sich zwischen einem Sitzrahmenteil 206 und einem gegenüberliegenden Sitzrahmenteil 208. Jede Trageanordnung 204 weist folgendes auf: eine Schraubenfeder 210 verbunden mit dem Sitzrahmenteil 206, eine Schraubenfeder 212, verbunden mit dem Sitzrahmenteil 208, und eine Tragestange 214, verbunden an den gegenüberliegenden Enden mit den Schraubenfedern 210 und 212. Die Tragestangen 214 erstrecken sich parallel zueinander und sind beabstandet voneinander.

Eine Gewichtssensorplatte 220 ist durch geeignete Verbindungseinrichtungen bzw. Verbindungsmittel 222 mit einem Paar der Tragestangen 214a und 214b befestigt. Die Gewichtssensorplatte 220 besitzt vorzugsweise eine rechteckförmige Form, wie in Fig. 5 gezeigt ist, kann aber alternativ eine verschiedene Form besitzen. Eine der Verbindungsvorrichtungen 220 ist benachbart zu jeder Ecke der Gewichtssensorplatte 220 angeordnet. Die Gewichtssensorplatte 220, wie in Fig. 4 gezeigt ist, ist oberhalb der Tragestange 214 und unterhalb des Sitzkissens 201 angeordnete und zwar an dem Ort, wo das Gewicht des Insassen des Sitzes am meisten konzentriert ist. Dieser Ort bzw. Stelle kann direkt unter dem Mittelpunkt des Sitzkissens 201 oder verschoben von dem Mittelpunkt des Sitzkissens 201 sein. Wie in Fig. 4 gezeigt ist, steht die untere Oberfläche (Unterseite) 230 der Gewichtssensorplatte 220 mit den Tragestangen 214a und 214b in Eingriff, und die obere Oberfläche (Oberseite) 232 der Gewichtssensorplatte 220 wird gegen die untere Oberfläche 233 des Sitzkissens 201 durch die Tragestangen 214a und 214b gehalten.

Alternativ könnte die Gewichtssensorplatte 220 in dem Sitzkissen 201 angeordnet sein. Falls die Gewichtssensorplatte 220 in dem Sitzkissen 201 angeordnet ist, ist sie unterhalb der oberen Hälfte der Dicke des Sitzkissens und in der unteren Hälfte der Dicke des Sitzkissens angeordnet. Die Gewichtssensorplatte 220 ist vorzugsweise der Unterseite 233 des Sitzkissens 201 angeordnet.

Ein erstes Paar von Dehnungsmeßanzeigern 234 und 236 ist auf der Oberseite 232 der Gewichtssensorplatte 220 befestigt. Ein zweites Paar von Dehnungsmessern 237 und 238 ist auf der Unterseite 230 der Gewichtssensorplatte 220 befestigt. Die Dehnungsmesser 234, 236, 237 und 238 sind schematisch in den Zeichnungen gezeigt. Die Dehnungsmesser sprechen an auf das Biegen der Gewichtssensorplatte 220. Die Gewichtssensorplatte 220 biegt sich ansprechend auf das Gewicht des Insassen, das auf die Gewichtssensorplatte 220 angelegt wird. Die Gewichtssensorplatte 220 kann mit Öffnungen 240 ausgestattet sein, um zu veranlassen, daß das Biegen der Gewichtssensorplatte 220 in dem Gebiet der Dehnungsmesser auftritt. Die Dehnungsmesser sind in einer Schaltung angeordnet zum Liefern eines Signals, das das Gewicht des Insassen anzeigt, wie in den oben beschriebenen Ausführungsbeispielen.

Das erfaßte Gewicht, angezeigt auf dem alternativen Gewichtssensor gemäß den Fig. 4 und 5, würde das tatsächliche Gewicht des Insassen approximieren. Die

Steuervorrichtung 36 würde dann ein berechnetes Gewicht als eine Funktion des erfaßten Gewichts, angezeigt durch den alternativen Gewichtssensor und weiter als eine Funktion von einer Charakteristik, wie oben beschrieben, bestimmen.

Aus der obigen Beschreibung der Erfindung werden Fachleute Verbesserungen, Abänderungen und Modifikationen erkennen. Zum Beispiel können andere steuerbare Sicherheitseinrichtungen gemäß der vorliegenden Erfindung gesteuert werden. Solche Einrichtungen schließen Rückziehvorrrichtungen oder D-Ring Vorspanner, einstellbare Gurtklammern, variabel gesteuerte Knieblockiervorrichtungen und steuerbare Sitze ein. Steuerbare Sitze schließen solche ein, die steuerbar bewegt werden können zum Verhindern, daß der Fahrzeuginsasse untertaucht. Zusätzlich zu der Steuerung des Belüftens eines Gassacks, wie oben beschrieben, kann die Gassackzündungszeitsteuerung gesteuert werden, Multiratengassackaufblasvorrichtungen können gesteuert werden, das Drosseln des Diffusors kann gesteuert werden, und der Gassack kann gezielt bzw. gerichtet werden unter der Steuerung des offenbarten Systems. Es ist beabsichtigt, alle solche Modifikationen und Abänderungen insoweit einzuschließen als sie innerhalb dem Geltungsbereich der angefügten Patentansprüche und ihren Äquivalenten kommen.

Zusammenfassend sieht die Erfindung folgendes vor: Eine Vorrichtung zum Erfassen und Rückhalten eines Insassen eines Fahrzeugsitzes schließt einen Gewichtssensor und einen Sitzneigungssensor ein. Der Gewichtssensor erfaßt ein erfaßtes Gewicht des Insassen des Sitzes. Das erfaßte Gewicht unterscheidet sich von dem tatsächlichen Gewicht des Insassen. Der Neigungssensor erfaßt eine Charakteristik, die die Differenz zwischen dem erfaßten Gewicht und dem tatsächlichen Gewicht des Insassen beeinflusst. Die Vorrichtung schließt weiter eine Steuervorrichtung und eine aufblasbare Fahrzeuginsassen-Rückhaltevorrchtung ein. Die Steuervorrichtung bestimmt ein berechnetes Gewicht des Insassen als eine Funktion von sowohl dem erfaßten Gewicht als auch der Charakteristik. Aufblasströmungsmittel wird in die Rückhaltevorrchtung geleitet zum Aufblasen der Rückhaltevorrchtung und wird gesteuert ansprechend auf das berechnete Gewicht, das für die Steuervorrichtung bestimmt wurde.

Patentansprüche

1. Vorrichtung, die folgendes aufweist:
Mittel zum Erfassen eines erfaßten Gewichts eines Insassen eines Fahrzeugsitzes, wobei das erfaßte Gewicht sich von dem tatsächlichen Gewicht des Insassen unterscheidet;
Mittel zum Erfassen einer Charakteristik bzw. Kennlinie, die die Differenz zwischen dem erfaßten Gewicht und dem tatsächlichen Gewicht des Insassen beeinflusst; und
Steuermittel zum Bestimmen eines berechneten Gewichts des Insassen als eine Funktion von sowohl dem erfaßten Gewicht als auch der Charakteristik.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das erfaßte Gewicht sich von dem tatsächlichen Gewicht des Insassen um einen ersten Betrag unterscheidet, und das berechnete Gewicht sich von dem tatsächlichen Gewicht des Insassen um einen zweiten Betrag unterscheidet, der geringer ist als der erste Betrag.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Steuer-

mittel eine Nachschau- bzw. Wertetabelle (look up table) besitzen, die folgendes speichern: eine Vielzahl von erfaßten Gewichtswerten, eine Vielzahl von charakteristischen Effektwerten, und eine Vielzahl von berechneten Gewichtswerten, die den erfaßten Gewichtswerten und den charakteristischen Effektwerten entsprechen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Steuermittel Mittel aufweisen zum Berechnen des berechneten Gewichts, als eine Funktion von sowohl dem erfaßten Gewicht als auch der Charakteristik.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Charakteristik die Neigung von einem Sitzrückenteil des Sitzes ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Charakteristik der Ort der Füße des Insassen relativ zu dem Sitz ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei die Mittel zum Erfassen der Charakteristik Mittel einschließen zum Erfassen des Abstands zwischen den Füßen des Insassen und dem Sitz.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, die weiter Rückhaltemittel aufweist zum Rückhalten des Insassen, wobei die Rückhaltemittel ansprechend sind auf die Steuermittel.

9. Vorrichtung, die folgendes aufweist:
einen Fahrzeugsitz;

Mittel zum Erfassen eines erfaßten Gewichts eines Insassen des Sitzes, wobei sich das erfaßte Gewicht von dem tatsächlichen Gewicht des Insassen um einen ersten Betrag unterscheidet;

Mittel zum Erfassen einer Charakteristik, die die Differenz zwischen dem erfaßten Gewicht und dem tatsächlichen Gewicht des Insassen beeinflusst;

Steuermittel zum Bestimmen eines berechneten Gewichts des Insassen als eine Funktion von sowohl dem erfaßten Gewicht als auch der Charakteristik, wobei das berechnete Gewicht sich von dem tatsächlichen Gewicht des Insassen um einen zweiten Betrag unterscheidet, der geringer als der erste Betrag ist; und

Rückhaltemittel zum Rückhalten des Insassen, wobei die Rückhaltemittel ansprechend sind auf die Steuermittel.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei die Rückhaltemittel folgendes einschließen: eine aufblasbare Fahrzeuginsassen-Rückhaltevorrchtung, eine Aufblasströmungsmittelquelle, Mittel zum Richten bzw. Lenken oder Leiten von Aufblasströmungsmittel aus der Quelle in die Rückhaltevorrchtung zum Aufblasen der Rückhaltevorrchtung, und Mittel zum Steuern des in die Rückhaltevorrchtung geleiteten Aufblasströmungsmittels ansprechend auf das berechnete Gewicht.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, wobei die Mittel zum Steuern des Aufblasströmungsmittels Mittel einschließen zum Belüften des Aufblasströmungsmittels weg von der Rückhaltevorrchtung.

12. Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei der Sitz eine Sitzkissenanordnung und eine Sitzrückenordnung einschließt, wobei die Sitzrückenordnung getragen wird zur Neigung relativ zu der Sitzkissenanordnung, und wobei die Charakteristik die Neigung der Sitzrückenordnung relativ zu der Sitzkissenanordnung ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, wobei die Steuermittel eine Nachschau- bzw. Wertetabelle (look up table) besitzen, die folgendes speichert: eine

Vielzahl von erfaßten Gewichtswerten, eine Vielzahl von Neigungswerten, und eine Vielzahl von berechneten Gewichtswerten, die den erfaßten Gewichtswerten und den Neigungswerten entsprechen.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12, wobei die Steuermittel Mittel einschließen zum Berechnen des berechneten Gewichts als eine Funktion von sowohl dem erfaßten Gewicht als auch der Neigung.

15. Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei der Sitz auf einem Fahrzeugboden getragen wird und die Charakteristik den Ort der Füße des Insassen auf dem Boden ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, wobei die Mittel zum Erfassen der Charakteristik Mittel einschließen zum Erfassen des Abstands zwischen den Füßen des Insassen und dem Sitz.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, wobei die Steuermittel eine Nachschau- bzw. Wertetabelle (lookup table) besitzen, die folgendes speichert: eine Vielzahl von erfaßten Gewichtswerten, eine Vielzahl von Abstandswerten und eine Vielzahl von berechneten Gewichtswerten, die den erfaßten Gewichtswerten und den Abstandswerten entsprechen.

18. Vorrichtung nach Anspruch 16, wobei die Steuermittel Mittel einschließen zum Berechnen des berechneten Gewichts als eine Funktion von sowohl dem erfaßten Gewicht als auch des Abstands.

19. Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei der Sitz ein Sitzkissen einschließt, der eine untere Oberfläche und Tragemittel zum Tragen des Sitzkissens besitzt, wobei die Tragemittel eine Tragestruktur einschließen, die sich unter der unteren Oberfläche erstrecken, die Mittel zum Erfassen des erfaßten Gewichts ein Sensorglied einschließen, das auf das Gewicht des Insassen anspricht, und wobei das Sensorglied oberhalb der Tragestruktur und anliegend an die untere Oberfläche angeordnet ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, wobei das Sensorglied unter der oberen Hälfte des Sitzkissens angeordnet ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 19, wobei das Sensorglied zwischen der Tragestruktur und der unteren Oberfläche angeordnet ist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 19, wobei die Tragestruktur das Sensorglied gegen die untere Oberfläche hält.

23. Vorrichtung nach Anspruch 19, wobei das Sensorglied sich unter dem Einfluß des Gewichts des Insassen verbiegt, und die Mittel zum Erfassen des erfaßten Gewichts weiter Mittel einschließen zum Erfassen des Biegens des Sensorglieds.

24. Vorrichtung nach Anspruch 23, wobei die Mittel zum Erfassen des erfaßten Gewichts eine Vielzahl von Dehnungsmessern einschließen zum Erfassen des Biegens des Sensorglieds.

25. Vorrichtung, die folgendes aufweist: eine aufblasbares Fahrzeuginsassenrückhaltevorrückung;

eine Aufblasströmungsmittelquelle;

Mittel zum Leiten von Aufblasströmungsmittel aus der Quelle in die Rückhaltevorrückung zum Aufblasen der Rückhaltevorrückung;

ein Fahrzeugsitz, der eine Sitzkissenanordnung und eine Sitzrückenanordnung, die getragen wird zur Neigung relativ zu der Sitzkissenanordnung, einschließt;

Mittel zum Erfassen eines erfaßten Gewichts eines Insassen des Sitzes, wobei das erfaßte Gewicht sich von dem tatsächlichen Gewicht des Insassen um einen ersten Betrag unterscheidet;

Mittel zum Erfassen der Neigung der Sitzrückenanordnung;

Steuermittel zum Bestimmen eines berechneten Gewichts als eine Funktion von sowohl dem erfaßten Gewicht und der Neigung der Sitzrückenanordnung, wobei sich das berechnete Gewicht von dem tatsächlichen Gewicht des Insassen um einen zweiten Betrag unterscheidet, der geringer ist als der erste Betrag; und

Mittel zum Steuern des in die Rückhaltevorrückung geleiteten Aufblasströmungsmittel ansprechend auf das berechnete Gewicht.

26. Vorrichtung nach Anspruch 25, wobei die Mittel zum Steuern des Aufblasströmungsmittels Mittel einschließen und zum Ablassen von Aufblasströmungsmittel weg von der Rückhaltevorrückung.

27. Vorrichtung, die folgendes aufweist: ein Fahrzeugsitzkissen, das eine untere Oberfläche (Unterseite) besitzt;

Tragemittel zum Tragen des Sitzkissens, wobei die Tragemittel eine Tragestruktur einschließt, die sich unterhalb der Unterseite erstreckt;

Gewichtssensormittel zum Erfassen eines erfaßten Gewichts des Fahrzeuginsassen, der auf dem Sitzkissen sitzt; wobei die Gewichtssensormittel ein Sensorglied einschließen, das anspricht auf das Gewicht des Insassen, das Sensorglied sich oberhalb der Tragestruktur und benachbart zu der Unterseite angeordnet ist.

28. Vorrichtung nach Anspruch 27, wobei das Sensorglied unter der oberen Hälfte des Sitzkissens angeordnet ist.

29. Vorrichtung nach Anspruch 27, wobei das Sensorglied zwischen der Tragestruktur und der Unterseite angeordnet ist.

30. Vorrichtung nach Anspruch 27, wobei die Tragestruktur das Sensorglied gegen die Unterseite hält.

31. Vorrichtung nach Anspruch 27, wobei das Sensorglied sich unter dem Einfluß des Gewichts des Insassen verbiegt und die Gewichtssensormittel weiter Mittel einschließen zum Erfassen des Biegens des Sensorglieds.

32. Vorrichtung nach Anspruch 31, wobei die Gewichtssensormittel eine Vielzahl von Dehnungsmessern einschließen zum Erfassen des Biegens des Sensorglieds.

33. Vorrichtung nach Anspruch 27, wobei das erfaßte Gewicht sich von dem tatsächlichen Gewicht des Insassen unterscheidet, die Vorrichtung weiter Mittel aufweist zum Erfassen einer Charakteristik, die die Differenz zwischen dem erfaßten Gewicht und dem tatsächlichen Gewicht des Insassen beeinflusst, und Steuermittel zum Bestimmen eines berechneten Gewichts des Insassen als eine Funktion von sowohl dem erfaßten Gewicht als auch der Charakteristik.

34. Vorrichtung nach Anspruch 33, die weiter Rückhaltemittel aufweist zum Zurückhalten des Insassen und wobei die Rückhaltemittel ansprechend sind auf die Steuermittel.

35. Verfahren zum Bestimmen des Gewichts eines Insassen eines Fahrzeugsitzes, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:

Erfassen eines erfaßten Gewichts des Insassen des Sitzes, wobei das erfaßte Gewicht sich von dem tatsächlichen Gewicht des Insassen unterscheidet; Erfassen einer Charakteristik, die die Differenz zwischen dem erfaßten Gewicht und dem tatsächlichen Gewicht des Insassen beeinflußt; und Bestimmen des berechneten Gewichts des Insassen als eine Funktion von sowohl dem erfaßten Gewicht als auch der Charakteristik.

36. Verfahren nach Anspruch 35, wobei das erfaßte Gewicht sich von dem tatsächlichen Gewicht des Insassen um einen ersten Betrag unterscheidet, das berechnete Gewicht sich von dem tatsächlichen Gewicht des Insassen um einen zweiten Betrag unterscheidet, der geringer ist als der erste Betrag.

37. Verfahren nach Anspruch 35, das weiter den Schritt des Speicherns einer Vielzahl von erfaßten Gewichtswerten, einer Vielzahl von charakteristischen Effektswerten und einer Vielzahl von berechneten Gewichtswerten, die den erfaßten Gewichtswerten und dem charakteristischen Effektswerten entsprechen, wobei der Schritt des Bestimmens des berechneten Gewichts einen Schritt des Identifizierens von einem der gespeicherten berechneten Gewichtswerte aufweist.

38. Verfahren nach Anspruch 35, wobei der Schritt des Bestimmens des berechneten Gewichtswertes den Schritt einschließt des Berechnens des berechneten Gewichts als eine Funktion von sowohl dem erfaßten Gewicht als auch der Charakteristik.

39. Verfahren nach Anspruch 35, wobei die Charakteristik die Neigung eines Sitzrückenteils des Sitzes ist.

40. Verfahren nach Anspruch 35, wobei die Charakteristik des Orts der Füße des Insassen relativ zu dem Sitz ist.

41. Verfahren nach Anspruch 40, wobei der Schritt des Erfassens der Charakteristik den Schritt des Erfassens des Abstands zwischen den Füßen des Insassen und dem Sitz aufweist.

42. Verfahren nach Anspruch 35, das weiter den Schritt des Einschränkens des Insassen ansprechend auf das berechnete Gewicht aufweist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

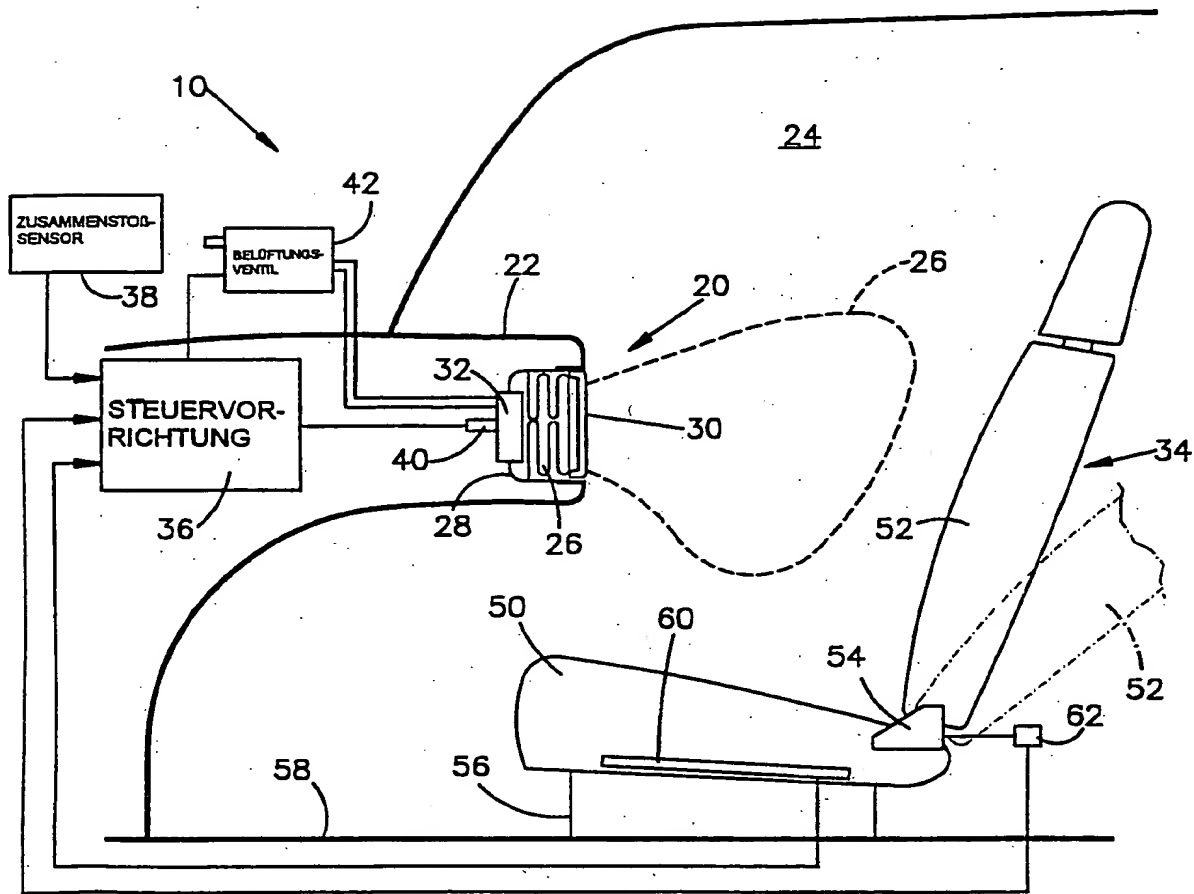


Fig.1

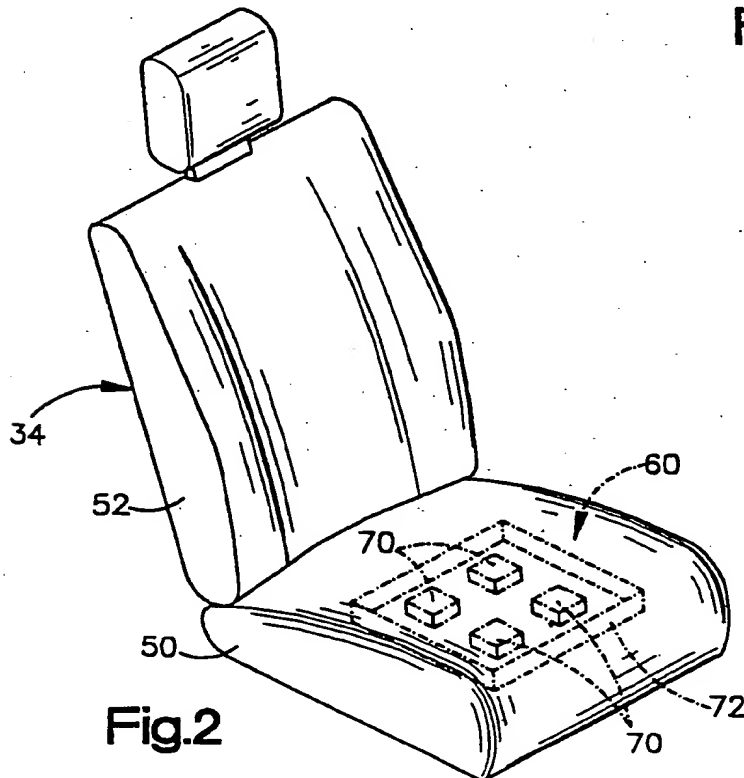


Fig.2

- Leerseite -

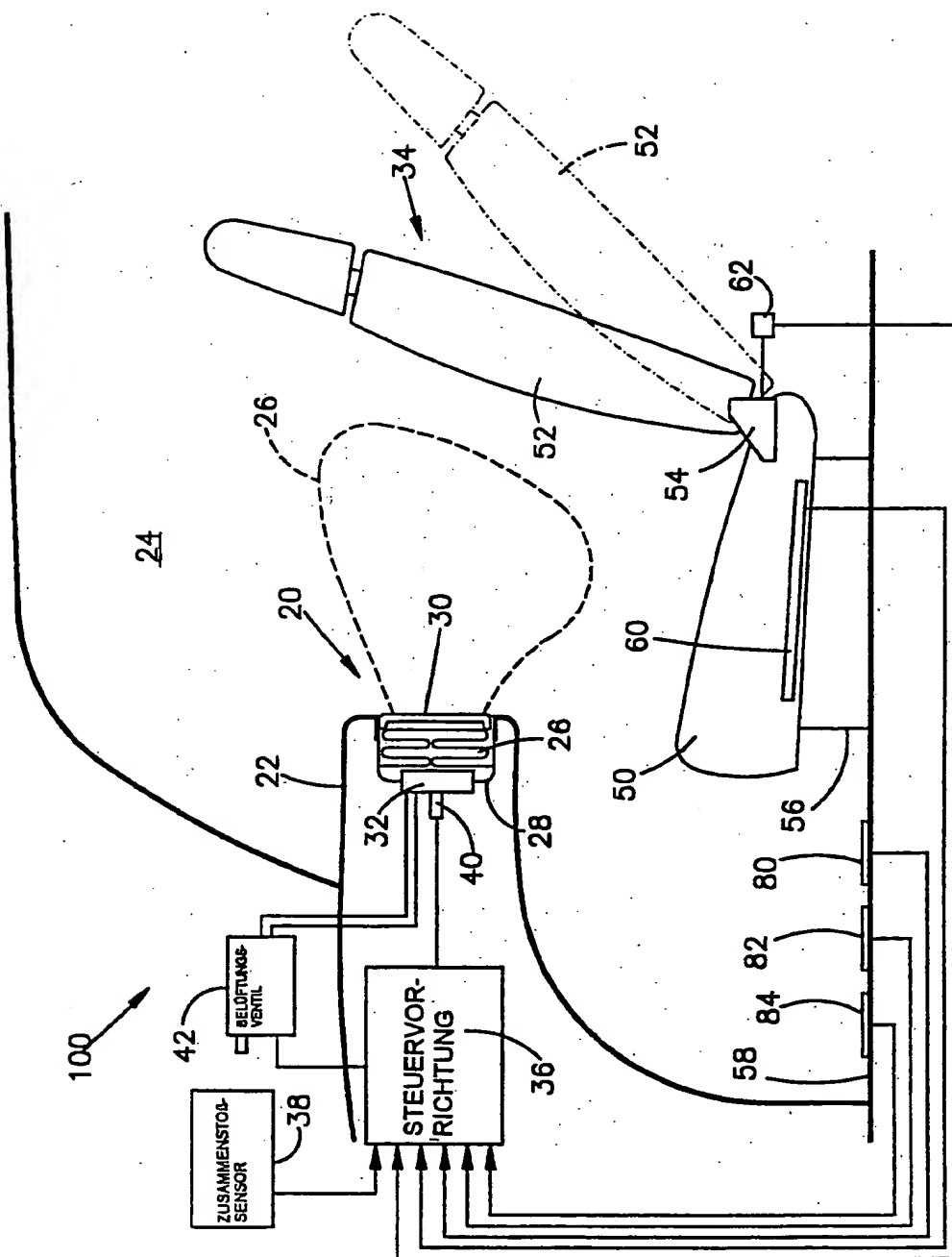


Fig.3

